

Organisme de
recherche
sous la tutelle



INRAE

Né le 1^{er} janvier 2020 et
issu de la fusion entre
l'Inra,
Institut national de la
recherche agronomique,
et Irstea,
Institut national de
recherche en sciences et
technologies
pour l'environnement et
l'agriculture.



- Santé des plantes et environnement
- Biologie et amélioration des plantes
- Agroécosystèmes



- Physiologie animale et systèmes d'élevage
- Santé animale
- Génétique animale



- Alimentation humaine
- Aliments, produits biosourcés et déchets
- Microbiologie et chaîne alimentaire



- Écosystèmes aquatiques, ressources en eau et risque
- Ecologie et biodiversité



- Mathématiques et numérique
- Action, transitions et territoires
- Économie et sciences sociales

Département
Aqua



202 unités de
recherche



43 unités
expérimentales



22 unités de services

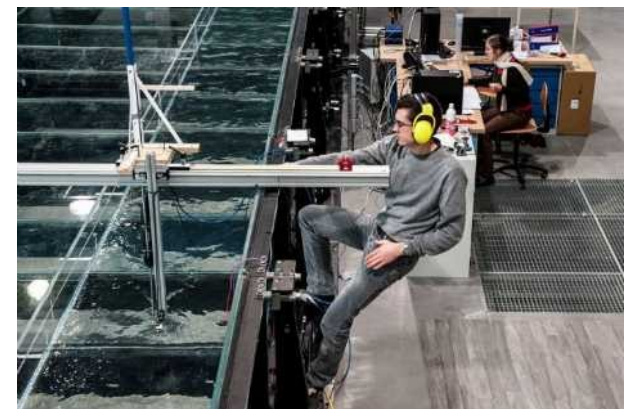
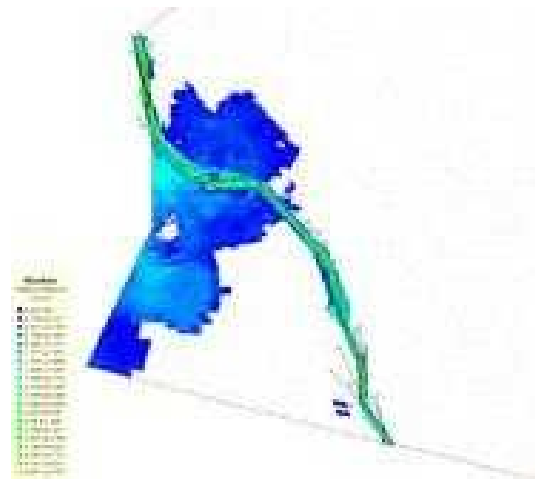


10 métaprogrammes

➤ Equipe « Hydraulique des Rivières » de l'unité de Recherche RiverLy

<https://riverhydraulics.inrae.fr/>

- **Équipe composée de 11 permanents** (7 chercheurs) et en moyenne d'une dizaine de contractuels (doctorants, postdocs et ingénieurs)
- **Spécificité de l'équipe: compétences en expérimentation de laboratoire, expérimentation de terrain et modélisation numérique**
- **Thèmes principaux:** processus hydrodynamiques complexes en rivière, inondations en ville, hydrométrie, transport sédimentaire, morphodynamique des rivières



➤ Laboratoire d'Hydraulique et d'Hydro-morphologie
(HHLab, Unité de Recherche RiverLy, Lyon)

<https://riverhydraulics.inrae.fr/outils/hhlab/>



Céline Berni

Coordination scientifique : Sébastien Proust

➤ Laboratoire d'Hydraulique et d'Hydromorphologie (HHLab)

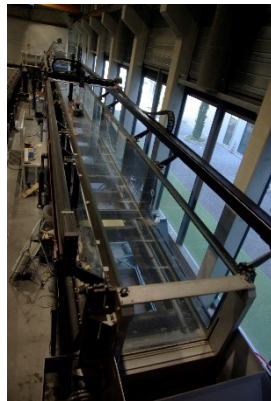
- **Plate-forme expérimentale de 350 m²**

1. Canal large (18m x 3m) à pente fixe (1 mm/m)
2. Canal (18m x 1m) à pente variable (0 à 50 mm/m)
3. Modèle Urbain (5,4m x 3,8m) pour l'étude du Risque d'Inondation (MURI) à pentes variables (0 à 50 mm/m)

1



2



3



- Etude des processus liés aux **écoulements en rivière** et en **milieu fortement anthropisé**

➤ HHLab : la construction

Janvier 2013



Avril 2013



Décembre 2016

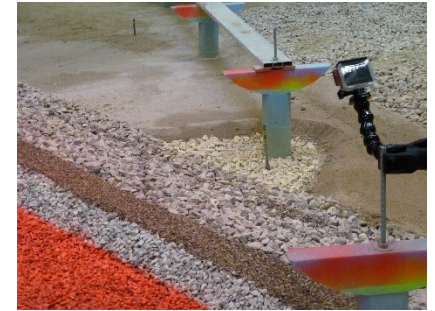


Avril 2017



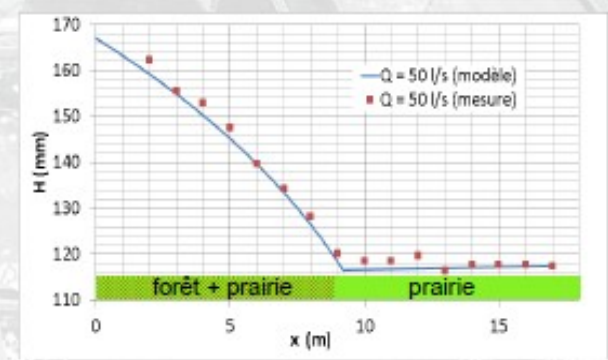
➤ HHLab : les objectifs principaux

- Etude de processus hydrauliques en conditions **contrôlées** et en géométries **simplifiées** mais représentatives ($\neq$ modèles réduits)
- Isoler les processus et les modéliser

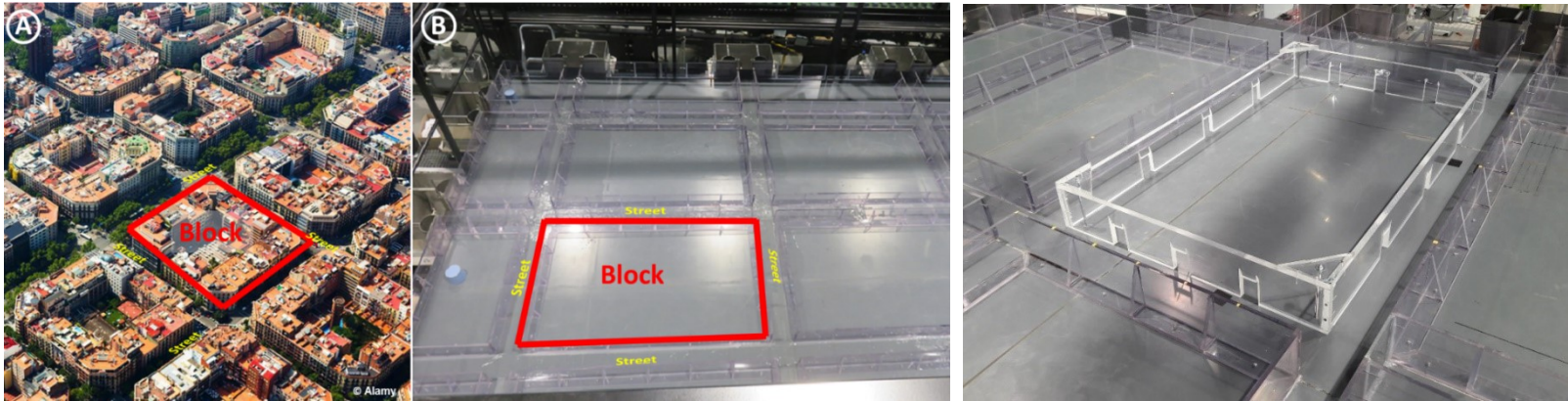


CACOH, CNR: piles de viaduc sur la Durance

- Les implémenter dans des codes numériques opérationnels 1D, 2D, et 3



➤ Modèle Urbain pour l'étude du Risque d'Inondation (MURI)



- **Echanges rues ↔ bloc de bâti**

- Projet ANR DEUFI (2019-2022): « DEtailing Urban Flood Impact »
 - Thèse de Miguel Mejia (2018-2022), « **Influence des échanges rue/bâti** dans les processus d'inondation en ville ».

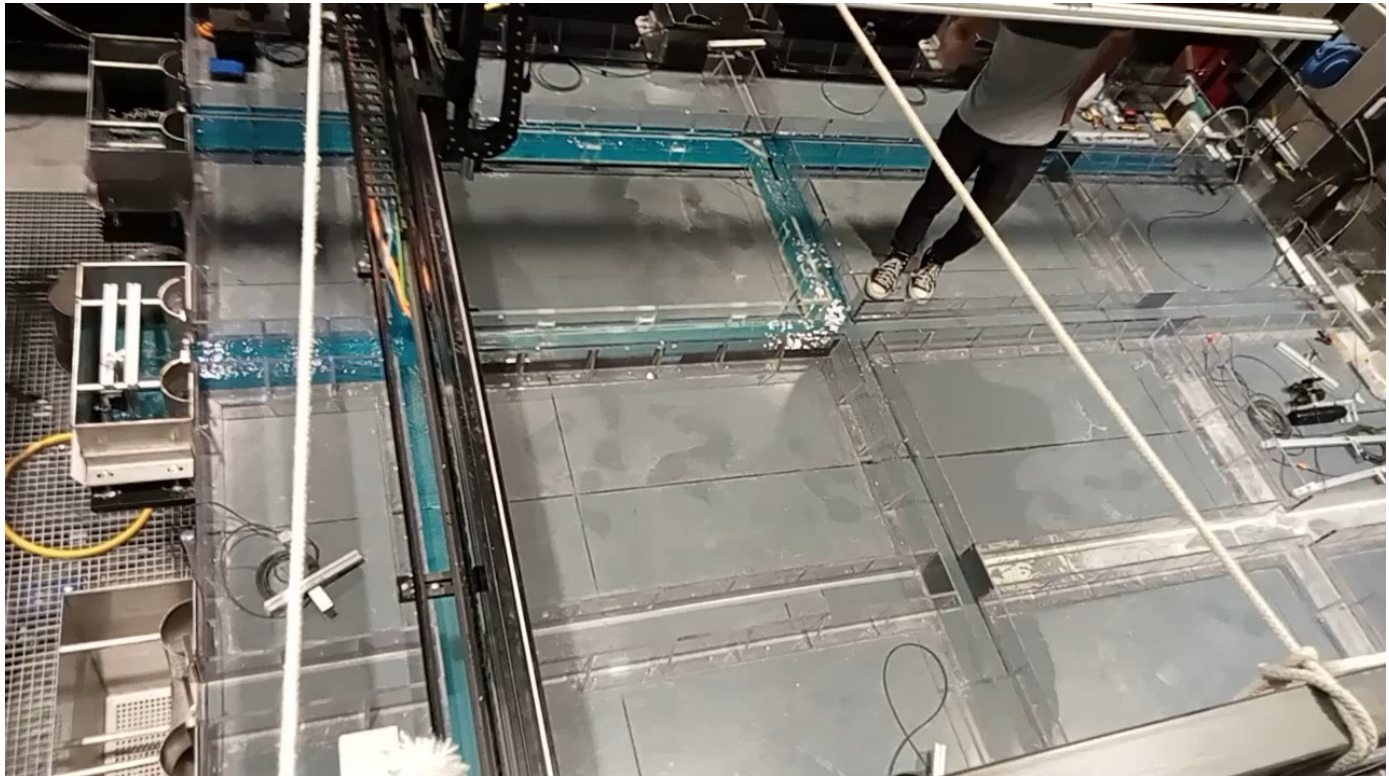
- **Echanges rues ↔ réseau d'assainissement**

- Projet PHC Tassili (2016-2019) "Diagnostics **d'aléa inondation par ruissellement** adaptés au contexte algérien, au service d'une stratégie de prévention"
 - Thèse de Tariq Chibane (2016-2021), « Modélisation hydrodynamique des écoulements lors d'inondations urbaine : **interaction entre le ruissellement et le réseau d'assainissement** »

➤ Modèle Urbain pour l'étude du Risque d'Inondation (MURI)

Thèse de Clément FAGOUR (oct. 2021-sept. 2024)

« Pollutions causées par les inondations en ville :
modélisations expérimentale et numérique »



➤ Canal large : fortes crues en rivière de plaine

Modèle de prairie



Modèles d'arbres



Modèles de maisons

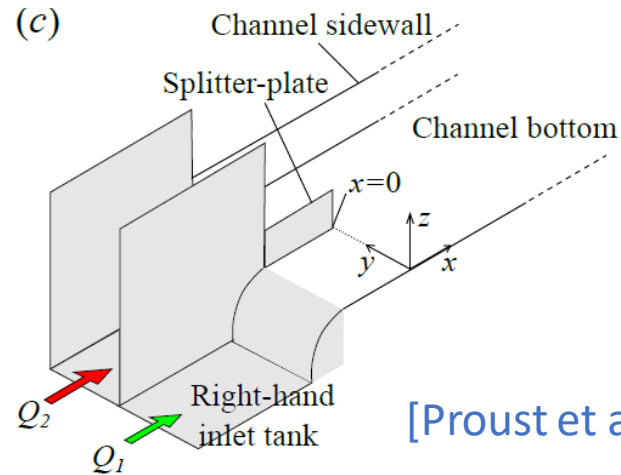


- **Crues extrêmes, ondes à la surface de l'eau, macro-rugosités**
 - ANR Flowres (2015-2018): « Prédire les écoulements dans les plaines d'inondation dont **l'occupation du sol varie**, lors de crues **extrêmes** ». <https://flowres.irstea.fr/en/>
 - Thèses de Victor Dupuis (2013-2016), Marina Oukacine (2016-2019), Mériem Chetibi (2016-2019)
 - Post-doctorat de Marc Chatelain (2017-2018)
- **Ecoulements instationnaires**
 - Thèses de Yassine Kaddi (2017-2021) et de Jnana Khuntia (2017-2020)

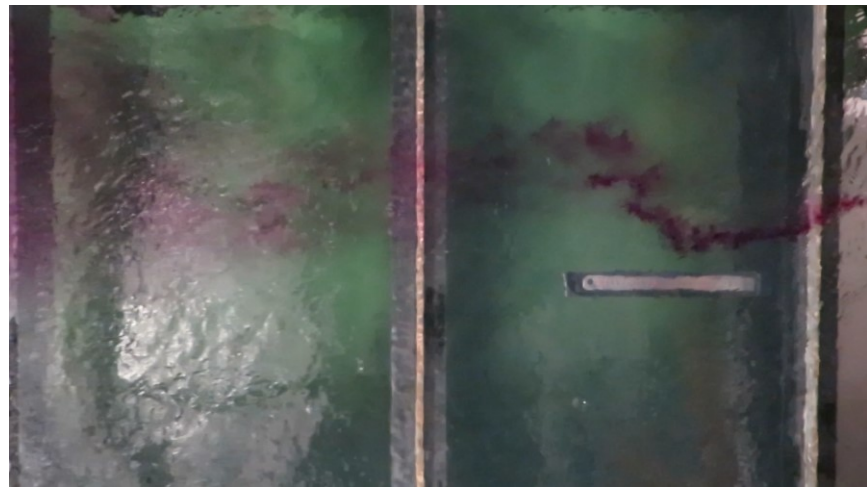
➤ Canal large : structures turbulentes et mélange

Thèse de Bastien CERINO (oct. 2021-sept. 2024)

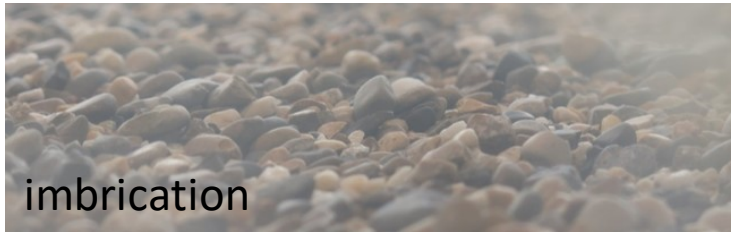
« Structures à grandes échelles dans les écoulements peu profonds cisailés sur fond rugueux »



[Proust et al., 2022]



➤ Canal inclinable : rivières de piémont et torrents



- **Interaction entre classes de sédiments**
 - Post-doctorat d'Albert Herrero (2013-2015): « **Infiltration** de sédiments fins dans une matrice de sédiments grossiers »
 - Thèse d'Emeline Perret (2014-2017): « Transport de graviers à faibles contraintes : impact de **l'arrangement** et de **l'infiltration du lit** par les sédiments fins »
- **Dynamique de bancs alternés**
 - ANR DEAR (2019-2022): « **Dépôt et érosion** des **sédiments fins** dans les rivières alpines »
 - Thèse de Shashank Gupta (2019-2022) sur l'impact des sédiments fins sur la dynamique de bancs alternés

Personnel

- **Permanent:**

- Deux chercheurs: Sébastien Proust et Céline Berni
- Un ingénieur d'étude : Fabien Thollet (0,5 ETP)
- Un technicien: Adrien Bonnefoy (0,8 ETP)

- **Non-permanent (2014-2021):**

- 11 doctorants
- 2 post-doctorants

- **Offre de stage (début Avril 2023):**

- Formes de fond et mélange : expériences en canal

Merci de votre attention,
des questions ?